

**Tabla E.1.10 Resultados de la Prueba de Sedimentación en la Laguna en Epoca de Lluvia**

Muestra No.	1		2		3		4	
Número de Laguna	Laguna de Fúquene		Laguna de Fúquene		Laguna de Fúquene		Laguna de Fúquene	
Sitio de Muestreos	Cerca Desembocadura Río Ubaté		Cerca al Puerto		Centro		Cerca Salida Río Suárez	
Comentario								
Código No.	QL-1		QL-2		QL-3		QL-4	
Fecha de Instalación	1999/4/15		1999/4/15		1999/4/15		1999/4/22	
Fecha de Muestro	1999/5/14		1999/5/14		1999/5/14		1999/5/14	
Período de la Prueba	29		29		29		22	
Profundidad en el Punto (m)	2.10		4.20		5.10		2.20	
Profundidad Establecida para Muestro (m)	0.50	1.60	0.50	3.20	0.50	4.00	0.50	1.70
SS (mg/l)	No analizado		1630		125		593	
Distribución tamaño de partícula	No analizado		74.8		99.0		12.0	
SSV (mg/l)	No analizado		550		58		202	
SS (g/m <sup>2</sup> .d)	No analizado		4.48		0.34		2.15	
SSV (g/m <sup>2</sup> .d)	No analizado		1.51		0.16		0.73	

**Tabla E.1.11 Resultados de la Observación de la Calidad del Agua Residuales del Alcantarillado y los Industrias en Época de Lluvia -1/2**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de Alcantarillado o Industrias	Lácteos San Andrés		Lácteos Ubaté	Mataadero Ubaté	Parmalat	Dofia Leche	Sistema Alcantarillado Ubaté	Sistema Alcantarillado Ubaté		Colfrance
Sitio de Muestreo	Puntos en el Afluente	Puntos en el Afluente	Puntos en el Efluente	Boca de salida	Boca de salida	Boca de salida	Puntos en el Afluente	Puntos en el Efluente	Puntos en el Afluente	Punto en el Efluente
Código No.	OW-1	OW-2	OW-2	OW-3	OW-4	OW-5	OW-6	OW-6	OW-7	OW-7
Fecha Recolección	1999/5/7	1999/5/7	1999/5/7	1999/5/6	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30
Hora de Toma	9:30	10:30	10:40	16:30	13:30	14:30	15:20	15:25	12:00	12:10
Clima										
Caudal(m <sup>3</sup> /s)	30*	160*		650*	500*	650*	0.047		100*	
Temperatura de Agua(°C)	17.1	23.1	18.8	19.7	18.2	18.8	17.5	18.5	23.2	17.8
Color	Gris lechoso	Sin color	Gris	Verdoso	Blanco	Blanco	Gris lechoso	Negro	Blanco	Blanco grisáceo
Olor	Anaeróbico	Rancio	Anaeróbico	Estiercol	Leche rancia	Leche	Agua negra	Anaeróbico fuerte	Leche rancia	Anaeróbico
CE (mS/m)	1500	800	125	1000.00	45.3	0.33	71.8	71.4	145.80	0.44
Turbidez (mg/l)	120.0	15.0	5.0	120.0			25	25	350	510
pH	5.10	6.91	6.95	6.95	6.86	5.50	7.10	7.00	5.50	4.90
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	360	56.0	18.0	480.0	372	766	285	60.0	3420	399
DOO(Cr) (mg/l)	1537	78.0	24.0	1195.0	862.0	1509	431	149	3890	5720
N-total (mg/l)	107.6	13.3	2.50	43.50	42.1	107.8	41.1	38.0	103	342
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	11.6	5.77	0.69	5.95	9.88	5.60	28.9	30.90	33.7	321.1
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	2.0	0.71	0.13	0.00	0.40	0.35	0.38	0.32	0.26	3.01
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	0.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P-total (mg/l)	26.7	6.73	0.29	8.4	6.68	9.15	6.47	5.02	14.75	132.5
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P (mg/l)	18.4	4.58	0.11	5.68	2.89	22.9	0.25	0.16	9.13	86.48
SS (mg/l)	3208	104.0	24	398	236	295	277	95	1087	1277
SSV(mg/l)	2784	68.0	16	375	236	293	211	70	983	1207
Coliformes Totales(NMP/100ml)	-	-	-	-	-	-	-	93x10	-	-
Coliformes fecales (NMP/100ml)	-	-	-	-	-	-	-	95x10	-	-

**Tabla E.1.11 Resultados de la Observación de la Calidad del Agua Residuales del Alcantarillado y los Industrias en Época de Lluvia -2/2**

Muestra No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Nombre de Alcantarillado o Industrias	Alpina	Delay		Mataadero Simijaca	Sistema Alcantarillado Cucumbá	Sistema Alcantarillado Cucumbá	Sistema Alcantarillado Saboyá	Sistema Alcantarillado Ubaté	
Sitio de Muestreo	A la Salida	A la Salida	Puntos en el Afluente	Puntos en el Efluente	Puntos en el Afluente	Puntos en el Efluente	Puntos en el Efluente	Puntos en el Efluente	Puntos en el Efluente
Código No.	OW-8	OW-9	OW-10	OW-10	OW-11	OW-11	OW-12	OW-12	OW-13
Fecha Recolección	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30	1999/4/30
Hora de Toma	10:40	11:40	10:05	10:10	16:40	17:00	8:30	8:40	15:05
Clima									
Caudal(m <sup>3</sup> /s)	936*	730*	180*		0.035		0.001		0.035
Temperatura de Agua(°C)	18.6	22.1	16.5	17.4	17.5	18.3	15.4	15.8	17.5
Color	Blancuzco	Incoloro	Rojo negro	Rojo negro	Gris lechoso	Negro	Gris claro	Verde claro	Gris lechoso
Olor	Leche rancia	Sin Olor	Sangre	Fétido	Agua negra	Anaeróbico	Agua negra	Sin Olor	Agua negra fuerte
CE (mS/m)	0.28	45.3	25.70	123.3	59.20	57.2	48.3	14.6	71.5
Turbidez (mg/l)	120	130	46	45	75	18	45	22	25
pH	11.9	7.60	6.50	6.90	6.80	7.00	6.60	6.30	6.80
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	288	84.0	645	690.0	258	93.0	136	12.0	240.0
DOO(Cr) (mg/l)	419	227	792	713	336	223	243	51	298
N-total (mg/l)	39.0	13.4	107.8	143.7	30.8	30.8	30.8	8.20	35.90
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	37.98	12.55	77.0	28.4	23.2	21.2	35.1	2.45	5.65
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	1.95	0.27	2.78	0.00	0.65	0.33	0.38	0.32	0.35
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
P-total (mg/l)	5.85	16.2	6.44	9.78	3.96	4.04	5.34	0.47	8.74
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P (mg/l)	2.18	9.06	0.03	5.50	0.42	0.15	0.96	0.00	3.66
SS(mg/l)	238	159	277	376	75	123	384	61	173
Coliformes Totales(NMP/100ml)	-	-	-	-	-	15x10	-	43	-
Coliformes fecales (NMP/100ml)	-	-	-	-	-	75x10	-	43	-

\*. m /mes

**Tabla E.1.12 Resultados de la Observación de la Calidad del Agua en la Laguna en Epoca Seca**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Numero de Laguna	Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene	
Sitio de Muestreo	Cerca Desembocadura Río		Cerca al Puerto		Centro		Cerca Salida Río Suárez	
Comentario								
Código No.	QL-1		QL-2		QL-3		QL-4	
Nivel muestreo	Superficial	Fondo	Superficial	Fondo	Superficial	Fondo	Superficial	Fondo
Fecha Recolección	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26
Hora de Toma	13:30	13:35	14:05	14:10	15:05	15:10	16:40	16:45
Clima	Despejado		Despejado		Despejado		Despejado	
Profundidad (m)	1.90		2.00		4.30		1.80	
Transparencia (m)	0.96		1.10		1.81		0.33	
Profundidad muestreo (m)	0.50	1.60	0.50	1.50	0.50	4.00	0.50	1.70
Temperatura de Agua(°C)	17.4	17.4	17.2	17.2	17.2	17.0	18.5	15.6
Color	Amarillo claro	Amarillo claro	Amarillo claro	Amarillo claro	Amarillo claro	Amarillo claro	Incoloro	Incoloro
Olor	Inodoro	Inodoro	Azufrado	Azufrado	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro
CE(mS/cm)	120.0	120.0	120.0	130.0	110.0	110.0	140.0	140.0
Turbidez (mg/l)	4.5	7.8	2.0	4.7	2.2	3.0	6.0	6.5
pH	6.60	6.70	6.80	6.60	6.90	7.00	6.70	6.60
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/l)	6.0	5.7	5.8	4.0	6.2	6.5	1.9	0.0
DQO(Cr) (mg/l)	24.0	25.0	28.0	31.0	27.0	25.0	28.0	40.0
COD(Mn) (mg/l)	10.3	10.7	10.7	12.5	9.5	10.9	12.3	13.3
TOC (mg/l)	9.3	3.0	4.2	10.3	1.8	15.3	3.1	3.1
Humic acid (mg/l)	5.9	1.7	1.6	4.6	1.6	3.6	5.3	7.6
N-total (mg/l)	1.40	1.31	1.38	2.17	1.38	1.70	1.12	1.96
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	0.73	0.73	0.79	0.85	0.76	0.82	0.79	0.82
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.30	0.45	0.53	0.69	0.61	0.77	0.30	0.69
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P-total (mg/l)	0.02	0.03	0.02	0.16	0.00	0.00	0.04	0.07
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P(mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SS (mg/l)	6	9	4	15	2	4	13	44
Distribución tamaño de partícula (% que pasa tamiz 400-38micron)	100	100.0	100	100	100	100	100	100.0
SSV (mg/l)	4	4	2	9	1	3	7	27
Fenol (mg/l)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Arsénico (mg/l)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cadmio (mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cianuro (mg/l)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cr <sup>6+</sup> (mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cu (mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hg (mg/l)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ni <sup>2+</sup> (mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plomo (mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zinc (mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hierro (mg/l)	1.51	3.23	0.74	2.54	0.23	0.21	2.70	2.61
Manganeso (mg/)	0.03	0.12	0.05	0.17	0.00	0.00	0.08	0.12
P-organoclorados (mg/l)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P-organofosforados (mg/l)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P-Carbamatos (mg/l)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coliformes Totales(NMP/100ml)	230	-	<2	-	230	-	430	-
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	230	-	<2	-	40	-	90	-

**Tabla E.1.13 Resultados de la Observación en Estaciones Principales de Ríos/Nivel Freático en Epoca Seca-1/4**

Nombre de Río	1	2	3	4	5	6	7
Sitio de Muestreo	Represa Hato	Río Ubaté	Río Lenguaque	Río Ubaté	Río Suárez	Río Chiquinquirá	Río Suárez
Comentario	Descarga Represa	Aguas abajo Municipio Ubaté	Vereda Punta Grande	Puente Colorado	Puente la Balsa	Aguas abajo Municipio Chiquinquirá	Antes Compuerta Tolon
Código No.							
Fecha Recolección	QS-4	QR-1	QR-2	QR-3	QR-4	QR-5	QR-6
Hora de Toma	1999/7/15	1999/7/13	1999/7/15	1999/7/13	1999/7/14	1999/7/14	1999/7/14
Clima	14:25	13:10	12:10	14:20	13:30	11:15	10:25
Caudal(m <sup>3</sup> /s)							
Lectura de Mira (m)	0.001	0.226	0.00	-		0.540	
Profundidad (m)							
Temperatura de Agua(°C)	13.2	14.9	16.9	17.5	16.7	15.8	17.1
Color							
Olor							
CE (mS/m)	394	163	141	260	216	116	304
Turbidez (mg/l)	4.2	3.8	2.8	4.8	20.0	15.0	55.0
pH	7.5	7.5	7.2	6.7	7.1	7.0	6.7
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/l)	5.2	6.2	5.2	1.0	1.0	6.8	1.4
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	1.0	2.0	8.0	7.0	3.0	6.1	2.0
DQO(Cr) (mg/l)	22.0	15.0	28.3	33.2	50.0	18.5	51.8
DQO(Mn) (mg/l)	5.3	7.7	6.1	10.1	12.1	7.3	12.1
TOC (mg/l)	2.3	2.8	3.4	2.1	6.2	1.6	5.6
Humic acid (mg/l)	4.4	7.0	4.3	6.3	2.2	1.9	11.1
N-total (mg/l)	2.4	2.1	2.0	6.5	2.0	1.8	2.2
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	0.21	0.23	0.56	0.67	0.09	0.06	0.31
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.4	ND	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.013	0.001	0.001	0.001	0.001	ND	ND
P-total (mg/l)	0.13	0.05	0.11	0.74	0.05	0.05	0.03
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P(mg/l)	0.01	0.02	0.01	0.50	0.05	ND	0.03
SS (mg/l)	5.0	3.0	7.5	10.7	13.0	8.0	28.6
Distribución tamaño de partícula (% que pasa tamiz 400-38micron)							
SSV (mg/l)	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	27.1
Fenol (mg/l)	-	0.000	-	0.000	0.000	-	0.000
Arsénico (mg/l)	-	0.000	-	0.000	0.000	-	0.000
Cadmio (mg/l)	-	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00
Cianuro (mg/l)	-	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0
Cr <sup>6+</sup> (mg/l)	-	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00
Cu (mg/l)	-	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00
Hg (mg/l)	-	0.0000	-	0.0000	0.0000	-	0.0000
Ni <sup>2+</sup> (mg/L)	-	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00
Plomo (mg/l)	-	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00
Zinc (mg/l)	-	0.00	-	0.00	0.00	-	0.00
Hierro (mg/l)	0.59	1.28	2.77	2.91	1.75	2.48	8.65
Manganeso (mg/)							
P-organoclorados (mg/l)	-	0.000	-	0.000	0.000	-	0.000
P-organofosforados (mg/l)	-	0.000	-	0.000	0.000	-	0.000
P-Carbamatos (mg/l)	-	0.000	-	0.000	0.000	-	0.000
Coliformes Totales(NMP/100ml)	<30X10 <sup>2</sup>	30X10 <sup>2</sup>	<30X10 <sup>2</sup>	11X10 <sup>4</sup>	11X10 <sup>4</sup>	36X10 <sup>2</sup>	30X10 <sup>2</sup>
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	<30X10 <sup>2</sup>	30X10 <sup>2</sup>	<30X10 <sup>2</sup>	11X10 <sup>4</sup>	61X10 <sup>3</sup>	36X10 <sup>2</sup>	30X10 <sup>2</sup>

**Tabla E.1.13 Resultados de la Observación en Estaciones Principales de Ríos/Nivel Freático en Epoca Seca-2/4**

Nombre de Río	8	9	10	11	12		
Sitio de Muestreo	RIO CHIQUINQUI	RIO SUSA	RIO SIMIJACA				
Comentario	STACION SARABI	PTE RERALONSO	PTE GUZMAN	ALBAIDA II (pozo # 4)	SUGAMUXI POZO		
Código No.							
Fecha Recolección	QR-7	QR-8	QR-9	QU-1	QU-2		
Hora de Toma	1999/7/14	1999/7/13	1999/7/13	1999/7/13	1999/7/14/16		
Clima	10:00	15:30	14:00	14:00	9:10		
Caudal(m <sup>3</sup> /s)							
Lectura de Mira (m)	0.474	0.093	0.271	-	-		
Profundidad (m)				-1.20	0.60		
Temperatura de Agua(°C)	15.3	16.3	16.3	18.1	16.6		
Color							
Olor							
CE (mS/m)	150	92.0	99.0	906	200		
Turbidez (mg/l)	26.0	3.4	15.0	460	610		
pH	7.2	6.8	7.1	6.3	6.9		
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/l)	5.4	4.6	4.6	0.0	1.2		
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	2.0	5.0	8.0	34.0	1.0		
DQO(Cr) (mg/l)	26.1	22.1	41.3	300	20.3		
DQO(Mn) (mg/l)	34.6	23,5	4.1	-	-		
TOC (mg/l)							
Humic acid (mg/l)	12.6	13.3	1.5	-	-		
N-total (mg/l)	2.6	3.6	13.6	33.7	2.7		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	0.15	0.24	0.07	30.13	2.27		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.3	ND	0.2	0.4	ND		
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.008	0.004	ND	ND	ND		
P-total (mg/l)	0.17	ND	0.26	5.51	0.43		
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P(mg/l)	0.05	ND	0.05	ND	ND		
SS (mg/l)	25.0	7.0	7.1	573	270		
Distribución tamaño de partícula (% que pasa tamiz 400-38micron)							
SSV (mg/l)	17.0	0.0	0.0	313	68.3		
Fenol (mg/l)	0.000	-	-	0.000	0.000		
Arsénico (mg/l)	0.000	-	-	0.000	0.000		
Cadmio (mg/l)	0.00	-	-	0.00	0.00		
Cianuro (mg/l)	0.0	-	-	0.0	0.0		
Cr <sup>6+</sup> (mg/l)	0.00	-	-	0.00	0.00		
Cu (mg/l)	0.00	-	-	0.00	0.00		
Hg (mg/l)	0.0000	-	-	0.0000	0.0000		
Ni <sup>2+</sup> (mg/L)	0.00	-	-	0.00	0.00		
Plomo (mg/l)	0.00	-	-	0.00	0.00		
Zinc (mg/l)	0.00	-	-	0.00	0.00		
Hierro (mg/l)	3.21	1.47	1.87	91.80	73.4		
Manganeso (mg/)				1.18	0.60		
(mg/l)	0.000	-	-	0.000	0.000		
P-organofosforados (mg/l)	0.000	-	-	0.000	0.000		
P-Carbamatos (mg/l)	0.000	-	-	0.000	0.000		
Coliformes Totales(NMP/100ml)	93X10 <sup>3</sup>	11X10 <sup>5</sup>	21X10 <sup>2</sup>	23X10	30X10 <sup>3</sup>		
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	23X10 <sup>3</sup>	11X10 <sup>5</sup>	15X10 <sup>2</sup>	30.00	30X10 <sup>3</sup>		

**Tabla E.1.13 Resultados de la Observación en Estaciones Principales de Ríos/Nivel Freático en Epoca Seca-3/4**

Nombre de Río	1	2	3	4	5	6	7
Sitio de Muestreo	Represa Hato	Río Ubaté	Río Lenguaque	Río Ubaté	Río Suárez	Río Chiquinquirá	Río Suárez
Comentario	Descarga Represa	Aguas abajo Municipio Ubaté	Vereda Punta Grande	Puente Colorado	Puente la Balsa	Aguas abajo Municipio Chiquinquirá	Antes Compuerta Tolon
Código No.							
Fecha Recolección	QS-4	QR-1	QR-2	QR-3	QR-4	QR-5	QR-6
Hora de Toma	1999/7/27	1999/7/27	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/27	1999/7/27	1999/7/27
Clima	10:20	13:10	12:25	14:10	11:15	10:55	10:35
Caudal(m <sup>3</sup> /s)							
Lectura de Mira (m)	0.407					0.217	
Profundidad (m)	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Temperatura de Agua(°C)	15.6	17.3	16.3	19.2	18.1	14.1	19.3
Color							
Olor							
CE (mS/m)	124	175	164	422	332	176	362
Turbidez (mg/l)	10.0	7.7	5.6	6.6	5.0	5.2	27.0
pH	7.7	7.8	8.3	7.2	7.0	7.2	6.7
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/l)	5.2	7.0	3.9	0.3	4.0	7.0	3.2
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	1.0	1.0	2.1	5.3	1.0	6.5	2.6
COD(Cr) (mg/l)	21.0	20.6	42.5	94.8	85.5	38.7	30.3
DQO(Mn) (mg/l)							
TOC (mg/l)							
Humic acid (mg/l)							
N-total (mg/l)	4.1	4.5	2.4	7.3	2.0	1.7	2.8
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	0.64	0.10	0.59	4.00	1.13	0.73	0.74
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.1	0.1	0.2	0.7	0.6	0.4	0.4
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.000	0.004	0.003	0.000	0.001	0.001	0.001
P-total (mg/l)	0.14	0.09	0.08	0.81	0.03	0.06	0.11
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P(mg/l)	0.04	0.02	0.07	0.57	0.02	0.01	0.01
SS (mg/l)	9.0	13.0	6.0	18.0	9.0	8.0	10.0
Distribución tamaño de partícula (% que pasa tamiz 400-38micron)							
SSV (mg/l)	2.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fenol (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Arsénico (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Cadmio (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Cianuro (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Cr <sup>6+</sup> (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Cu (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Hg (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Ni <sup>2+</sup> (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-
Plomo (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Zinc (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Hierro (mg/l)	2.33	1.09	1.65	2.77	1.84	2.03	3.13
Manganeso (mg/)							
P-organoclorados (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
P-organofosforados (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
P-Carbamatos (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes Totales(NMP/100ml)	7	43X10 <sup>2</sup>	24X10 <sup>2</sup>	21X10 <sup>4</sup>	<30X10 <sup>3</sup>	93X10	38X10
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	4	43X10 <sup>2</sup>	43X10	11X10 <sup>4</sup>	<30X10 <sup>3</sup>	<30	20X10

**Tabla E.1.13 Resultados de la Observación en Estaciones Principales de Ríos/Nivel Freático en Epoca Seca-4/4**

Nombre de Río	8	9	10	11	12		
Sitio de Muestreo	RIO CHIQUINQUI	RIO SUSÁ	RIO SIMJACA				
Comentario	STACION SARABI	PTE RERALONSO	PTE GUZMAN	ALBAIDA II (pozo # 4)	SUGAMUXI POZO		
Código No.							
Fecha Recolección	QR-7	QR-8	QR-9	QU-1	QU-2		
Hora de Toma	1999/7/27	1999/7/26	1999/7/27	1999/7/26	1999/7/27		
Clima	10:10	15:15	14:05	13:40	9:30		
Caudal(m <sup>3</sup> /s)	0.289	0.053	0.140	-	-		
Lectura de Mira (m)				-1.38	-0.84		
Profundidad (m)	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial		
Temperatura de Agua(°C)	14.9	15.9	15.3	18.2	18.4		
Color							
Olor							
CE (mS/m)	248	151.0	172.0	1409	412		
Turbidez (mg/l)	37.0	7.0	15.0	1800	800		
pH	7.1	7.3	6.8	6.5	6.8		
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/l)	4.8	2.7	3.2	0.0	0.5		
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	2.5	6.3	7.5	13.4	2.1		
COD(Cr) (mg/l)	35.6	19.0	22.0	219	67.6		
DQO(Mn) (mg/l)							
TOC (mg/l)							
Humic acid (mg/l)							
N-total (mg/l)	2.7	3.4	3.0	38.4	3.00		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)	1.26	1.25	1.87	29.40	2.18		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.1	0.1	0.2	0.6	0.30		
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.019	0.006	0.003	0.006	ND		
P-total (mg/l)	0.19	0.33	0.40	0.53	0.36		
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P(mg/l)	0.07	0.14	0.14	ND	ND		
SS (mg/l)	32.0	20.0	13.0	371	213		
Distribución tamaño de partícula (% que pasa tamiz 400-38micron)							
SSV (mg/l)	22.0	0.0	0.0	100	55.0		
Fenol (mg/l)	-	-	-	-	-		
Arsénico (mg/l)	-	-	-	-	-		
Cadmio (mg/l)	-	-	-	-	-		
Cianuro (mg/l)	-	-	-	-	-		
Cr <sup>6+</sup> (mg/l)	-	-	-	-	-		
Cu (mg/l)	-	-	-	-	-		
Hg (mg/l)	-	-	-	-	-		
Ni <sup>2+</sup> (mg/L)	-	-	-	-	-		
Plomo (mg/l)	-	-	-	-	-		
Zinc (mg/l)	-	-	-	-	-		
Hierro (mg/l)	3.07	1.39	1.69	96.20	60.4		
Manganeso (mg/)				0.91	0.60		
(mg/l)	-	-	-	-	-		
P-organofosforados (mg/l)	-	-	-	-	-		
P-Carbamatos (mg/l)	-	-	-	-	-		
Coliformes Totales(NMP/100ml)	24X10 <sup>4</sup>	23X10 <sup>3</sup>	93X10 <sup>4</sup>	43X10	23X10		
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	24X10 <sup>4</sup>	23X10 <sup>3</sup>	15X10 <sup>4</sup>	30	91		

**Tabla E 1.14 Resultados de la Observación de la Calidad del Agua en Quebradas en Epoca Seca-1/2**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de Río	Lenguazaque	Q. Obejeras	Q. Mojica	Suta	Q. La Playa	Fuquene	Q. Honda	Q. Mina	Ubate	Vallado Madre Norte
Sitio de Muestreo	Aguas abajo	Aguas abajo	Aguas abajo	Aguas abajo	La Malilla	Chinzaque	Fuquene	Tica.Munaz	La.Baiero	Vereda Taquila
Comentario										
Código No.	AD-1	AD-2	AD-3	AD-4	AD-6	AD-8	AD-9	AD-10	AD-11	QS-3
Fecha Recolección	1999/7/15	1999/7/15	1999/7/15	1999/7/15	1999/7/16	1999/7/16	1999/7/16	1999/7/16	1999/7/16	1999/7/16
Hora de Toma	10:55	10:45	11:35	12:45	14:00	15:05	15:50	15:40	15:15	14:30
Clima										
Caudal(m <sup>3</sup> /s)	0.248	0.000	0.001	0.001	0.167	0.0003		0.0003	0.273	0.003
Lectura de Mira (m)										
Profundidad (m)	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Temperatura de Agua(°C)	13.3	13.2	12.8	16.9	15.9	16.2	17.7	16.6	19.6	16.6
Color	Habano	Gris claro	Habano claro	Amarillo claro	Gris claro	Gris claro	Incoloro	Incoloro	Amarillo grisoso	Amarillo claro
Olor	Inodoro	Soft Anerobic	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Ligero a pescado
CE (mS/m)	87	252	65	412	89	61	63	455	142	185
Turbidez (mg/l)	4.3	3.2	4.7	40.3	2.3	5.3	5.5	3.7	3.3	4.8
pH	7.1	7.0	7.1	7.0	8.1	7.2	7.6	8.0	8.3	6.8
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	3.0	1.0	5.0	26.6	8.4	1.0	1.0	2.0	2.0	4.0
DQO (mg/l)	11.0	31.0	39.3	118.0	11.0	22.1	10.9	28.3	8.8	50.2
N-total (mg/l)	2.30	2.80	2.70	3.30	2.00	2.6	5.00	1.1	2.3	2.3
P-total (mg/l)	0.11	0.16	0.1	0.72	0.14	0.04	0.05	0.22	0.07	0.22
SS (mg/l)	1	3	3	288	3	6	7	11	1	16
SSV (mg/l)	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0

**Tabla E 1.14 Resultados de la Observación de la Calidad del Agua en Quebradas en Epoca Seca-2/2**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de Río	Lenguazaque	Q. Obejeras	Q. Mojica	Suta	Q. La Playa	Fuquene	Q. Honda	Q. Mina	Ubate	Vallado Madre Norte
Sitio de Muestreo	Aguas abajo	Aguas abajo	Aguas abajo	Aguas abajo	La Malilla	Chinzaque	Fuquene	Tica.Munaz	La.Baiero	Vereda Taquila
Comentario										
Código No.	AD-1	AD-2	AD-3	AD-4	AD-6	AD-8	AD-9	AD-10	AD-11	QS-3
Fecha Recolección	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28	1999/7/28
Hora de Toma	11:05	10:45	11:45	12:50	11:00	14:50	14:30	14:55	11:40	13:55
Clima										
Caudal(m <sup>3</sup> /s)		0.000	0.111	0.0002	0.157			0.227	0.641	0.0012
Lectura de Mira (m)						0.10				
Profundidad (m)	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Temperatura de Agua(°C)	13.9	13.8	13.7	16.7	13.7	16.0	15.7	16.2	14.9	16.5
Color	Amarillo claro	Incoloro	Café claro	Miel	Gris claro	Amarillo claro	Gris claro	Gris claro	Amarillo grisoso	Amarillo claro
Olor	Inodoro	Ligero anaerobio	Inodoro	Ferroso	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Ligero a pescado
CE (mS/m)	114.0	371.0	27.5	647.0	133.0	90.1	30.5	478.0	155.0	177.0
Turbidez (mg/l)	5.7	4.4	18.0	40.0	3.9	9.4	20.0	15.2	8.4	25
pH	7.1	6.9	6.9	7.1	7.6	6.8	6.4	7.6	7.6	6.6
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	2.6	1.0	1.2	6.2	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	16.0
DQO (mg/l)	11.0	17.0	19.5	109.0	1.3	7.7	8.7	40.0	8.8	42.5
N-total (mg/l)	2.00	2.40	1.50	2.80	2.30	3.2	1.8	1.1	2.5	1.5
P-total (mg/l)	0.08	0.04	0.08	0.36	0.13	0.02	0.13	0.17	0.09	0.32
SS (mg/l)	22	5	10	29	9	12	17	7	15	63
SSV (mg/l)	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0



Tabla E.1.15 Resultados de la Observación Biológica en la Laguna en Epoca Seca-1/4 (Fitoplancton)

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de Laguna	Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene	
Sitio de Muestreo	Cerca Desembocadura Río Ubaté		Cerca al Puerto		Centro		Cerca Salida Río Suárez	
Comentario								
Código No.	QL-1		QL-2		QL-3		QL-4	
Nivel muestreo	Superficial	Fondo	Superficial	Fondo	Superficial	Fondo	Superficial	Fondo
Fecha Recolección	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26
Hora de Toma	10:40	10:42	13:15	13:18	11:40	11:45	14:10	14:15
Chlorophyll-a	0.39	0.23	0.11	0.03	0.49	0.11	1.2	3.4
Densidad (Células/ml)	900	6050	500	3150	7800	14250	8700	10850
Descripción	<i>Microspora sp 1,</i>	<i>Nitzschia sp,</i>	<i>Nitzschia sp,</i>	<i>Navicula plantula,</i>	<i>Oscillatoria sp 1,</i>	<i>Peridinium sp,</i>	<i>Tabellaria fenestrata,</i>	<i>Cymbella sp,</i>
Taxonomica (Género, especie)	<i>Spyrogyra sp,</i>	<i>Tabellaria fenestrata, Synedra,</i>	<i>Navicula sp 1,</i>	<i>Closterium sp,</i>	<i>Anabaena sp,</i>	<i>Oscillatoria sp 1,</i>	<i>Cymbella sp,</i>	<i>Synedra iline,</i>
	<i>Trachetomona,</i>	<i>ulna, Microspora sp 1,</i>	<i>Penium sp,</i>	<i>Peridium sp,</i>	<i>Trachetomona volvocina,</i>	<i>Anabaena sp,</i>	<i>Gomphoriema acuminatum,</i>	<i>Gomphoriema acuminatum,</i>
		<i>Closterium acutum,</i>		<i>Spirulina sp,</i>			<i>Microspora sp 2,</i>	<i>Gomphoriema sp,</i>
							<i>Cosmarium sp 1,</i>	<i>Navicula plantula,</i>
							<i>Cosmarium sp 2,</i>	<i>Microspora sp 2,</i>
							<i>Scenedesmus econis,</i>	<i>Scenedesmus econis,</i>
							<i>Ulothrix sp,</i>	<i>Ulothrix sp,</i>
							<i>Lingbya sp,</i>	<i>Anabaena sp,</i>
							<i>Oscillatoria sp 1,</i>	<i>Phacus sp,</i>
							<i>Oscillatoria sp 2,</i>	

**Tabla E.1.15 Resultados de la Observación Biológica en la Laguna en Epoca Seca -2/4 (Zooplankton)**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de la Laguna	Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene	
Sitio de Muestreo	Cerca Desembocadura Río Ubaté		Cerca al Puerto		Centro		Cerca Salida Río Suárez	
Comentario								
Código No.	QL-1		QL-2		QL-3		QL-4	
Nivel muestreo	Superficie	Fondo	Superficie	Fondo	Superficie	Fondo	Superficie	Fondo
Fecha Recolección	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26
Hora de Toma	13:30	13:35	14:05	14:10	15:05	15:10	16:40	16:45
Densidad	0.0	0.0064	0.003	0.012	0.010	0.018	0.004	0.0
Descripción Taxonomica	-	Mesociplops	Moina	Mesociplops	Moina	Moina	Moina	-
		Moina	Poranema	Moina	Linotus	Linotus	Poranema	
		Linotus		Linotus	Poranema			
		Poranema		Poranema				

**Tabla E.1.15 Resultados de la Observación Biológica en la Laguna en Epoca Seca -3/4 (Macrocentos)**

Muestra No.	1	2	3	4
Fecha Recolección	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26
Hora de Toma	13:40	14:20	15:20	17:00
Codigo No.	QL-1	QL-2	QL-3	QL-4
No de Individuos	0.0	0.0	0.0	0.0

**Tabla E.1.15 Resultados de la Observación Biológica en la Laguna en Epoca Seca-4/4 (Microbentos)**

Muestra No.	1	2	3	4
Fecha Recolección	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26	1999/8/26
Hora de Toma	13:40	14:20	15:20	17:00
Codigo No.	QL-1	QL-2	QL-3	QL-4
No de Individuos	0.0	0.0	0.0	0.0

**Tabla E.1.16 Resultados de la Prueba de Producción en la Laguna en Epoca Seca -1/4 (Code No.:QL-1)**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	Comentario
Hora de Toma	14:05		16:48		16:48		
Tiempo desde el inicio	0.00		3.51		3.51		
Botella claro/oscuro	Botella oscura	Botella Claro	Botella oscura-1	Botella oscura-2	Botella Claro-1	Botella Claro-2	
OD Superficial (mg/l)	6.4	6.8	5.9	5.6	7.0	7.4	
OD Fondo (mg/l)	6.0	5.9	5.5	5.1	6.5	6.3	

**Tabla E.1.16 Resultados de la Prueba de Producción en la Laguna en Epoca Seca -2/4 (Code No.:QL-2)**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	Comentario
Hora de Toma	11:45		16:17		16:17		
Tiempo desde el inicio	0.00		4.53		4.53		
Botella claro/oscuro	Botella oscura	Botella Claro	Botella oscura-1	Botella oscura-2	Botella Claro-1	Botella Claro-2	
OD Superficial (mg/l)	3.6	3.6	3.8	3.6	4.5	4.8	
OD Fondo (mg/l)	2.6	2.3	2.6	2.2	2.7	2.9	

**Tabla E.1.16 Resultados de la Prueba de Producción en la Laguna en Epoca Seca -3/4 (Code No.:QL-3)**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	Comentario
Hora de Toma	15:05		17:08		17:08		
Tiempo desde el inicio	0.00		2.05		2.05		
Botella claro/oscuro	Botella oscura	Botella Claro	Botella oscura-1	Botella oscura-2	Botella Claro-1	Botella Claro-2	
OD Superficial (mg/l)	6.6	6.4	6.3	6.0	7.5	7.9	
OD Fondo (mg/l)	6.1	6.1	5.7	5.9	6.2	6.4	

**Tabla E.1.16 Resultados de la Prueba de Producción en la Laguna en Epoca Seca -4/4 (Code No.:QL-4)**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	Comentario
Hora de Toma	10:30		16:30		16:30		
Tiempo desde el inicio	0.00		6.00		6.00		
Botella claro/oscuro	Botella oscura	Botella Claro	Botella oscura-1	Botella oscura-2	Botella Claro-1	Botella Claro-2	
OD Superficial (mg/l)	1.3	1.6	0.0	0.0	2.0	2.0	
OD Fondo (mg/l)	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	

**Tabla E.1.17 Resultados de la Prueba de Sedimentación en la Laguna en Epoca Seca**

Muestra No.	1		2		3		4	
Número de	Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene		Laguna Fúquene	
Sitio de Muestreos	Cerca Desembocadura Río Ubate		Cerca al Puerto		Centro		Cerca Salida Río Suárez	
Comentario								
Código No.	QL-1		QL-2		QL-3		QL-4	
Fecha de Instalación	1999/9/23		1999/9/23		1999/9/23		1999/9/23	
Fecha de Muestro	1999/10/7		1999/10/7		1999/10/7		1999/10/7	
Período de la Prueba	14		14		14		14	
Profundidad en el	1.90		2.00		4.30		1.80	
Profundidad	0.50	1.50	0.50	1.50	0.50	3.50	0.50	1.30
SS (mg/l)	No analizado		No analizado		161		318	
Distribución tamaño de partícula	No analizado		No analizado		100		100	
SSV (mg/l)	No analizado		No analizado		38		144	
SS (g/m <sup>2</sup> .d)	No analizado		No analizado		0.73		1.45	
SSV (g/m <sup>2</sup> .d)	No analizado		No analizado		0.17		0.29	

**Tabla E.1.18 Resultados de la Observación de la Calidad del Agua Residuales del Alcantarillado y de Industrias en Epoca Seca-1/2**

Muestra No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de Alcantarillado o Industrias	Lácteos San Andrés	Lácteos Ubaté	Mataadero Ubaté	Parmalat	Doña Leche	Sistema Alcantarillado Ubaté	Colfrance			
Sitio de Muestreo Código No.	Puntos en el Afluente OW-1	Puntos en el Afluente OW-2	Boca de salida OW-3	Roca de salida OW-4	Roca de salida OW-5	Puntos en el Afluente OW-6	Puntos en el Efluente OW-6	Puntos en el Afluente OW-7	Punto en el Efluente OW-7	
Fecha Recolección	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/23	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/22	
Hora de Toma	11:00	11:20	6:45	14:00	14:20			16:10	16:20	
Clima	30*	160*	650*	300*	650*			100*		
Caudal(m <sup>3</sup> /s)	17.1	23.1	19.7	18.2	18.8			23.2	17.8	
Temperatura de Agua(°C)	Milky Gray	Colorless	Greenish	White	white			white	white Graish	
Color	Anaerobic	Rancid	Dung	Rancid milk	Milky			Rancid Milk	Anaerobic	
Olor	1200	5000	900	352	2600			2000	2000	
CE (mS/m)	270.0	950.0	82.0	320	600			360	370	
Turbidez (mg/l)	5.30	4.60	6.80	5.30	5.10			4.00	4.50	
pH	990.0	15000	159.0	710.0	1620			3000	2520	
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	1015	34600	105.0	824.0	2820			17115	3320	
DOO(Cr) (mg/l)	29.4	691.2	16.50	25.1	83.1			98.8	79.3	
N-total (mg/l)	19.6	149.2	16.10	1.48	13.1			20.2	50.3	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N(mg/l)	1.37	1.02	0.38	1.83	0.94			1.19	1.83	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	9.53	30.3	13.4	3.49	76.9			82.1	32.9	
P-total (mg/l)	9.03	15.7	10.38	2.89	75.9			51.6	25.7	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P(mg/l)	250	3440.0	120	325	2100			850	330	
SS (mg/l)	-	-	-	-	-			-	-	
Coliformes Totales(NMP/100ml)	-	-	-	-	-			-	-	
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	-	-	-	-	-			-	-	

**Tabla E.1.18 Resultados de la Observación de la Calidad del Agua Residuales del Alcantarillado y de Industrias en Epoca Seca-2/2**

Muestra No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Nombre de Alcantarillado o Industrias	Alpina	Delay	Mataadero Simijaca	Sistema Alcantarillado Cucunubá	Sistema Alcantarillado Saboyá	Sistema Alcantarillado Ubaté	Sistema Alcantarillado Ubaté		
Sitio de Muestreo Código No.	A la Salida OW-8	A la Salida OW-9	Puntos en el Afluente OW-10	Puntos en el Efluente OW-10	Puntos en el Afluente OW-11	Punto en el Efluente OW-11	Punto en el Efluente OW-12	Punto en el Efluente OW-12	Punto en el Efluente OW-13
Fecha Recolección	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/22	1999/9/23	1999/9/23	1999/9/23	1999/9/23	1999/9/22
Hora de Toma	9:20	9:45	10:10	10:15	8:50	9:00	16:00	16:05	14:30
Clima	936*	750*	180*	17.4	01055	18.3	01001	15.8	01033
Caudal(m <sup>3</sup> /s)	18.6	22.1	16.5	17.4	17.5	18.3	15.4	15.8	17.5
Temperatura de Agua(°C)	White	Colorless	Red	Dark red	Milky Gray	Black	Light Gray	Light Green	Milky Gray
Color	Rancid Milk	Odorless	Blood	Fetid	Waste	Anaerobic	Waste	Odorless	Strong Waste
Olor	6000	260	1500	1200	500	380	380	220	675
CE (mS/m)	68	350	45	7.5	16	38	44	32	150
Turbidez (mg/l)	12.6	5.50	6.70	6.80	7.00	7.10	6.50	6.80	5.90
pH	5.0	900.0	1200	390.0	62.0	115.0	115.0	720.0	720.0
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	319.0	1507	8460	575.0	148.0	78.0	175.0	105.0	872.0
DOO(Cr) (mg/l)	9.5	29.7	613.6	49.8	13.9	18.0	16.3	11.4	7.70
N-total (mg/l)	0.99	0.73	32.5	21.8	6.22	8.06	6.22	1.23	6.81
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N(mg/l)	1.02	0.94	1.18	2.15	0.22	0.61	0.77	0.86	0.86
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N(mg/l)	1.51	11.5	8.27	8.27	1.97	1.42	3.02	1.42	11.8
P-total (mg/l)	0.53	9.41	4.56	6.00	2.23	1.75	2.59	1.15	8.36
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P(mg/l)	267	260	1080	190	153	70	188	78	230
SS (mg/l)	-	-	-	-	-	24X10 <sup>4</sup>	-	15	-
Coliformes Totales(NMP/100ml)	-	-	-	-	-	24X10 <sup>4</sup>	-	7	-
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	-	-	-	-	-	24X10 <sup>4</sup>	-	-	-

\* : m<sup>3</sup>/mes

Tabla E.1.19 Normas de Calidad de Aguas y de Aguas Residuales (Normas Nacionales) -I/2

No.	Parámetro	Unidades	Concentración Permisible					Comentario
			Para Agua Potable Desinfectada	Para Agua Potable con Tratamiento Convencional	Uso Agrícola	Uso Pecuario	Recreativo Mediante Contacto Primario	
1	Temperatura agua	°C	6.5-8.5	5.0-9.0	4.5-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	
2	pH							
3	OD	O <sub>2</sub> mg/l						* >70.0% * >70.0%
4	DBO <sub>5</sub>	O <sub>2</sub> mg/l						
5	Sólidos suspendidos	SS mg/l						
6	Plomo	Pb mg/l	0.05	0.05	5.0	0.1	0.1	
7	Zinc	Zn mg/l	15.0	15.0	2.0	25.0	25.0	
8	Cobre	Cu mg/l	1.0	1.0	0.2	0.5	0.5	
9	Cromo	Cr mg/l	0.05	0.05	0.1	1.0	1.0	
10	Níquel	Ni mg/l			0.2		0.2	
11	Cobalto	Co mg/l			0.05		0.05	
12	Mercurio	Hg mg/l	0.002	0.002		0.01	0.01	
13	Arsenico	As mg/l	0.05	0.05	0.1	0.2	0.2	
14	Bario	Ba mg/l	1.0			1.0		
15	Cadmio	Cd mg/l	0.01	0.01	0.01	0.05	0.05	
16	Cianuro	CN mg/l	0.2	0.2				
17	Difenil Policlorados	PCB mg/l	N.D.	N.D.				
18	Molibdeno	Mo mg/l			0.01			
19	Plata	Ag mg/l	0.05	0.05				
20	Selenio	Se mg/l	0.01	0.01		0.02	0.02	
21	Vanadio	V mg/l			0.1		5.0	
22	Boro	B mg/l						
23	Fluor	F mg/l			1.0			
24	Fenol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH mg/l	0.002	0.002		0.002	0.002	
25	Mercurio organico	Hg mg/l						
26	Tricloroetileno	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> mg/l						
27	Cloroforno	CFCl <sub>3</sub> mg/l						
28	Tetracloruro de carbon	CCl <sub>4</sub> mg/l						
29	Dicloroetileno	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> mg/l						
30	Sulfuro de Carbono	CS <sub>2</sub> mg/l						
31	Otros compuestos organoclorados	mg/l						
32	Compuestos organofosforados	mg/l						
33	Carbamatos	mg/l						
34	Hierro	Fe mg/l			5.0			
35	Manganeso	Mn mg/l			0.2			
36	Litio	Li mg/l			2.5			
37	Berilio	Be mg/l			0.1			
38	Aluminio	Al mg/l			5.0		5.0	
39	Amonio	NH <sub>4</sub> -N mg/l	1.0	1.0				
40	Nitratos	NO <sub>3</sub> -N mg/l	10.0	10.0				
41	Nitritos	NO <sub>2</sub> -N mg/l	1.0	1.0				
42	Nitratos + Nitritos	N mg/l				10.0	10.0	
43	Contenido de Sales	Peso Total mg/l				100.0	100.0	
44	Material flotante	mg/l				3.000		
45	Sólidos sedimentables	ml/l						
46	Sustancias solubles en hexano	mg/l						
47	Aceites/Grasas	mg/l						
48	Cloruros	Cl mg/l	250.0	250.0				
49	Color Real	Color	20	75				
50	Sulfatos	SO <sub>4</sub> mg/l	400.0	400.0				
51	Tensoactivos	mg/l	0.5	0.5		0.5	0.5	
52	Turbiedad	UJT	10					
53	Coliformes totales	NMP	<1,000	<20,000		<1,000	<5,000	
54	Coliformes fecales	NMP		<2,000		<200	<5,000	
55	Ácidos,Substancias Explosivas o Inflamables		Ausente	Ausente		Ausente	Ausente	

Tabla E.1.19 Normas de Calidad de Aguas y de Aguas Residuales (Normas Nacionales) -2/2

No.	Parámetro	Unidades				Concentración Permisible		Calidad del Agua Residual que se vierte en el Alcantarillado	Calidad del Agua Residual que se vierte en el Alcantarillado
		Calidad del Agua Residual que se vierte en Río		Calidad del Agua Residual que se vierte en el Alcantarillado		Calidad del Agua Residual que se vierte en el Alcantarillado	Calidad del Agua Residual que se vierte en el Alcantarillado		
		Usuario Existente	Usuario Nuevo	Usuario Existente	Usuario Nuevo	Remoción	Remoción	Remoción	Remoción
1	Temperatura agua	<40°C	<40°C	<40°C	<40°C	>80% en Carga	>80% en Carga	>80% en Carga	>80% en Carga
2	pH	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0				
3	OD	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0				
4	DBO5	Remoción >50% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >50% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga
5	Sólidos suspendidos	Remoción >50% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >50% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga	Remoción >80% en Carga
6	Plomo								0.5
7	Zinc								
8	Cobre								3.0
9	Cromo								
10	Níquel								2.0
11	Cobalto								
12	Mercurio								0.02
13	Arsenico								0.5
14	Bario								5.0
15	Cadmio								0.1
16	Cianuro								1.0
17	Difenil Policlorados								N.D.>
18	Molibdeno								
19	Plata								0.5
20	Selenio								0.5
21	Vanadio								
22	Boro								
23	Fluor								
24	Fenol								0.2
25	Mercurio organico								N.D.
26	Tricloroetileno								1.0
27	Clorotolueno								1.0
28	Tetracloruro de carbon								1.0
29	Dicloroetileno								1.0
30	Sulfuro de Carbono								1.0
31	Otros compuestos organoclorados								0.05
32	Compuestos organofosforados								0.1
33	Carbamatos								0.1
34	Hierro								
35	Manganeso								
36	Litio								
37	Berilio								
38	Aluminio								
39	Amoníaco								
40	Nitritos								
41	Nitros								
42	Nitros + Nitros								
43	Contenido de Sales								
44	Material flotante	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente				
45	Sólidos sedimentables								10
46	Sustancias solubles en hexano								100.0
47	Accitcs/Grasas								
48	Cloruros								
49	Color								
50	Sulfatos								
51	Tensoactivos								
52	Turbiedad								
53	Coliformes totales								
54	Coliformes fecales								
55	Acidos,Substancias Explosivos o Inflamables								Ausente



Tabla E.1.20 Normas de Calidad de Agua Superficial (Normas CAR)

No.	Parámetro	Unidades	Concentración Permisible				Comentario
			Para Agua Potable Desinfectada	Para Agua Potable con Tratamiento Convencional	Uso Agrícola	Uso Pecuario	
1	Temperatura agua	°C					
2	pH	(-)	6.5-8.5	5.0-9.0	4.5-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0
3	OD	O <sub>2</sub> mg/l	>6.0	>4.0		>70.0%	>70.0%
4	DBO <sub>5</sub>	O <sub>2</sub> mg/l	5.0	7.0			* tasa de saturación
5	Sólidos suspendidos	SS mg/l					
6	Plomo	Pb mg/l	0.05	0.05	5.0	0.1	
7	Zinc	Zn mg/l	15.0	15.0	2.0	25.0	
8	Cobre	Cu mg/l	1.0	1.0	0.2	0.5	
9	Cromo	Cr <sup>6+</sup> mg/l	0.05	0.05		1.0	
10	Níquel	Ni mg/l			0.2		
11	Cobalto	Co mg/l			0.05		
12	Mercurio	Hg mg/l	0.002	0.002		0.01	
13	Arsénico	As mg/l	0.05		0.1	0.2	
14	Bario	Ba mg/l	1.0	1.0			
15	Cadmio	Cd mg/l	0.01	0.01	0.01	0.05	
16	Cianuro	CN mg/l	0.2	0.2			
17	Difenil Policlorados	PCB mg/l	N.D.	N.D.			
18	Molibdeno	Mo mg/l			0.01		
19	Plata	Ag mg/l	0.05	0.05			
20	Selenio	Se mg/l	0.01	0.01	0.02		
21	Vanadio	V mg/l			0.1		
22	Boro	B mg/l			5.0		
23	Fluor	F mg/l			1.0		
24	Fenol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH mg/l	0.002	0.002		0.002	
25	Mercurio orgánico	Hg mg/l					
26	Tricloroetileno	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> mg/l					
27	Cloroformo	CHCl <sub>3</sub> mg/l					
28	Tetracloruro de carbon	CCl <sub>4</sub> mg/l					
29	Dicloroetileno	C <sub>2</sub> HCl <sub>2</sub> mg/l					
30	Sulfuro de Carbono	CS <sub>2</sub> mg/l					
31	Otros compuestos organoclorados	mg/l					
32	Compuestos organofosforados	mg/l					
33	Carbunatos	mg/l					
34	Hierro	Fe mg/l			5.0		
35	Manganeso	Mn mg/l			0.2		
36	Litio	Li mg/l			2.5		
37	Berilio	Be mg/l			0.1		
38	Aluminio	Al mg/l			5.0		
39	Amoníaco	NH <sub>3</sub> -N mg/l	1.0	1.0			
40	Nitratos	NO <sub>3</sub> -N mg/l	10.0	10.0			
41	Nitritos	NO <sub>2</sub> -N mg/l	1.0	1.0			
42	Nitratos + Nitritos	N mg/l			10.0		
43	Contenido de Sales	Peso Total mg/l			100.0		
44	Materia l flotante	mg/l			3.000		
45	Sólidos sedimentables	mg/l					
46	Sustancias solubles en hexano	mg/l					
47	Acetres/Grasas	mg/l					
48	Cloruros	Cl mg/l	250.0	250.0			
49	Color	Color Real	20	75			
50	Sulfatos	SO <sub>4</sub> mg/l	400.0	400.0			
51	Tensoactivos	mg/l	0.5	0.5		0.5	0.5
52	Turbiedad	UFT	10	20			
53	Coliformes totales	NMP	<1,000	<20,000		<1,000	<5,000
54	Coliformes fecales	NMP		<2,000		<200	
55	Acidos, Sustancias Explosivas o Inflamables	-	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	

**Tabla E.2.1 Sistema de Alcantarillado en el Area de Estudio**

No.	Nombre del Municipio	Población en 1998		Tipo de Baño				Sistema de Alcantarillado				Nombre del Río	Systema Colector			
		Urbana	Rural	Descarga de Baños al Alcantarillado	Descarga de Baños a Pozos Sépticos	Letrina	No hay Baños	Población	Servida	Área (ha)	No. de Fábricas			Longitud de las Tuberías (km)	Diámetro (cm)	
															Máximo	Mínimo
1	Carmen de Carupa	1,511	8,259	1,300	20	0	1,300	(300)	0	30.48	15.24	Ninguno	Q. Suciniaca	Combinado		
2	Ubaté	16,883	22,592	16,750	4,000		2,500	(3,350)	88	60.96	20.32	R.A.P/1995	Suta	Combinado		
3	Tausa	955	6,462	955			240	(191)	2	40.64	20.32	Ninguno	Suta	Separado		
4	Sutatausa	1,104	3,438	582	53		92	(155)	0	3.5	25.4	15.24	Ninguno	Combinado		
5	Cucunubá	1,226	7,991	1,153		0	1,153	(310)		13.5	25.4	15.24	3 Lagunas/1992	Combinado		
6	Lenguazaque	2,133	7,764	1,800	0	835	6,814	(410)	49	5.1	25.4	20.32	Lodo Activado/1998	Separado		
7	Guachetá	3,621	8,717	3,366	4,893	3,262	3,366	(625)	43	6	60.96	20.32	Ninguno	Combinado		
8	San Miguel de Sema	525	3,967	500	20	4,700	500	(116)	1	2.8	25.4	20.32	Estanques de Estabilización /1995	Q. Santa Ana		
9	Fúquene	348	4,629	300	440	3,960	300	(45)	0	1.5	30.48	20.32	Ninguno	Irrigacion		
	Capellamía	500		500			500	(150)	4	4	30.48	20.32	Ninguno	Q. Bautista		
10	Susa	1,368	4,893				1,300	(400)	1	2.5	40.64	20.32	Ninguno	Susa		
11	Simijaca	4,215	5,556	4,500	310	5,740	4,500	(1,340)	62	1	19	40.64	20.32	Ninguno	Simijaca	
12	Caldas	275	5,501	86	4	10	86	(43)	4	0	1	30.48	20.32	Ninguno	Chiquinquirá	
13	Chiquinquirá	41,021	8,154	42,000	5,000	1,000	42,000	(8,400)	2,000	60	147	25.4	Ninguno	Suarez		
14	Saboyá	979	13,099	1,098	228		1,098	(183)	4	0	12	40.64	20.32	Estanques de Estabilización /1991	Q. La Ruda	

El asterisco \* entre el paréntesis es el número de familias

Tabla E.2.2 Lista de Establecimientos en el Area de Estudio

No.	Nombre de la fábrica	Actividad	Municipio	Tratamiento	Puntos de Descarga*	Tamaño	Cuestio- nario	Observa - ciones
1	Dona Leche	Procesadora de Leche	Ubaté	W	A	Grande	x	x
2	Lácteos Ubate	Procesadora de Leche	Ubaté	W	A	Mediana	x	x
3	Lácteos San Andres	Procesadora de Leche	Ubaté	W	Irrigación	Mediana	x	x
4	Lácteos Villa Julia	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
5	Lácteos Sello Dorado	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
6	Lácteos la Pirinola	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
7	Lácteos La Esperanza	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
8	Lácteos Hato Chips	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
9	Lácteos el Manatial	Procesadora de Leche	Ubaté	W	Irrigación	Pequeño	x	
10	Lácteos Don Luis	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
11	La Gran Vaquita	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
12	Quesos Villa Ubate	Procesadora de Leche	Ubaté		Irrigación	Pequeño	x	
13	Quesos San Jorge	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
14	Quesos los Alpes	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
15	Quesos las Margarita	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
16	Quesos Gomur	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
17	Quesos el Candado	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
18	Quesadillos la Gaviote	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
19	Quesadillos la Chagrita	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
20	Lácteos la Superior	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
21	Lácteos el Rusal	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
22	Fábrica de Quesos San Jose	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
23	Fábrica de Quesos Alesmar	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
24	Fábrica de Quesos (Onofre Triviño)	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
25	Fábrica de Quesos (Luis Cardenas)	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
26	Fábrica de Quesos (Benedicto)	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
27	Lacteos el Venado	Procesadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño		
28	Lácteos Levelma	Procesadora de Leche	Tausa		Q. Aguacalara	Pequeño		
29	Lácteos Cestagalli	Procesadora de Leche	Guachetá		Q. Mina	Pequeño		
30	Colfrance	Procesadora de Leche	Fúquene	W	Irrigación	Grande	x	x
31	Quesos Real	Procesadora de Leche	Fúquene		Fúquene	Pequeño		
32	Incolacteos	Procesadora de Leche	Simijaca	W	Irrigación	Grande	x	
33	Lácteos el Becerro	Procesadora de Leche	Simijaca		A	Pequeño		
34	Lácteos La Libertad	Procesadora de Leche	Simijaca		A	Pequeño		
35	Productora La Cuajada	Procesadora de Leche	Simijaca		A	Pequeño		
36	Lácteos Coagroleche	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
37	Lácteos del Mund	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
38	Lácteos La Competencia	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
39	Lácteos la Quince	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
40	Lácteos Pedro F. Ortiz	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
41	Lácteos Pedro Ruiz	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
42	Lácteos Tirso Garcia	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
43	Lácteos Victor Cuervo	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
44	Quesos Chiquinquirá	Procesadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
45	Parmalat	Enfriadora de Leche	Ubaté	W	A	Mediana	x	x
46	Alqueria	Enfriadora de Leche	Ubaté		A	Pequeño	x	
47	Parmalat	Enfriadora de Leche	San Miguel de	W	A	Mediana		
48	Alpina	Enfriadora de Leche	Simijaca	W	A	Grande	x	x
49	Delay	Enfriadora de Leche	Simijaca		Q. Capitolio	Mediana	x	x
50	Acopio de lecho Julio Murcia	Enfriadora de Leche	Chiquinquirá		A	Pequeño		
51	Taxis Furatena	Empresa de taxis	Chiquinquirá		A			
52	Gaseosa Postobon S.A.	Bebidas	Chiquinquirá		A			
53	La Sabana	Flores	Simijaca	W	Simijaca			
54	Flores/Jardín de Saboya	Flores	Saboyá		Q. La Raya			
55	Jardines del Valle	Flores	Saboyá		Q. La Raya			
56	MOBIL	Estación de gasolina	Tausa					
57	Capellania	Estación de gasolina	Fúquene					
58	Portugal	Estación de gasolina	Fúquene					
59	Tarpel	Estación de gasolina	Susa					
60	Enfriadora Coposa	Estación de gasolina	Simijaca		A			
61	La Colina	Estación de gasolina	Simijaca	W				
62	Picos del Sicuara	Estación de gasolina	Simijaca	W				
63	Inversiones Roncacio	Estación de gasolina	Chiquinquirá		A			

El asterisco\* entre Alcantarillado

**Tabla E.2.3 Generación de la Carga Contaminante Doméstica**

No.	Nombre de Municipio	Población que descarga al Alcantarillado	Descarga Percápita (L/p/d)	Percápita Carga (g/p/d)				Factor de Retorno	Descarga de Agua Residual (m <sup>3</sup> /día)				Puntos de Descarga	
				DBO	DQO	T-N	T-P		DBO	DQO	T-N	T-P		
1	Carmen de Carupa	1,300	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	114.4	65.0	81.6	12.35	1.300	Q. Sucinlaca
2	Ubaté	16,750	225	50	62.8	9.5	1.0	0.8	3,015.0	837.5	1,051.2	159.13	16.750	Suta
3	Tausa	955	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	84.0	47.8	59.9	9.07	0.955	Suta
4	Sutatausa	582	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	51.2	29.1	36.5	5.53	0.582	Suta
5	Cucunubá	1,153	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	101.5	57.7	72.4	10.95	1.153	San Isidro
6	Lenguazaque	1,800	170	50	62.8	9.5	1.0	0.8	244.8	90.0	113.0	17.10	1.800	Lenguazaque
7	Guachetá	3,366	170	50	62.8	9.5	1.0	0.8	457.8	168.3	211.2	31.98	3.366	Q. Gualacia
8	San Miguel de Sema	500	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	44.0	25.0	31.4	4.75	0.500	Q. Santa Ana
9	Fúquene	300	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	26.4	15.0	18.8	2.85	0.300	Irrigation
	Capellanía	500	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	44.0	25.0	31.4	4.75	0.500	Q. Bautista
10	Susa	1,918	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	168.8	95.9	120.4	18.22	1.918	Susa
11	Simijaca	4,500	170	50	62.8	9.5	1.0	0.8	612.0	225.0	282.4	42.75	4.500	Simijaca
12	Caldas	86	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	7.6	4.3	5.4	0.82	0.086	Chiquinquirá
13	Chiquinquirá	42,000	225	50	62.8	9.5	1.0	0.8	7,560.0	2,100.0	2,635.9	399.00	42.000	Suarez
14	Saboyá	1,098	110	50	62.8	9.5	1.0	0.8	96.6	54.9	68.9	10.43	1.098	Q. La Ruda

**Tabla E.2.4 Carga de Generación Unitaria en el Area Jurisdiccional de la CAR**

Actividad	Contenidos	Uso del Agua	Carga Unitaria
Matadero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sacrificio de vacas, Cerdos y gallinas</li> <li>- Selección de sub-Productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado de Equipos</li> <li>- Limpieza de Instalaciones</li> </ul>	<u>Vaca</u> - Volumen de Agua Residual = 1,000 L/Cabeza - DBO = 7,500 mg/L
			<u>Cerdo</u> - Volumen de Agua Residual = 500 L/Cabeza - DBO = 7,500 mg/L
			<u>Gallina</u> - Volumen de Agua Residual = 2.5 L/Cabeza - DBO = 7,500 mg/L
Enfriadora de Leche	- Enfriamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado de Equipos</li> <li>- Limpieza de Instalaciones</li> <li>- Lavado de vehículos</li> </ul>	- Volumen de Agua Residual = 2.5 L/L de Leche - DBO = 800 mg/L
Embotelladora de Leche	- Enfriamiento y embotellamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado de Equipos</li> <li>- Limpieza de Instalaciones</li> <li>- Lauado de vehículos</li> </ul>	- Volumen de Agua Residual = 3.0 L/L de Leche - DBO = 1,000 mg/L
Procesadora de Leche	- Processamiento de leche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado de Equipos</li> <li>- Limpieza de Instalaciones</li> <li>- Lauado de vehículos</li> </ul>	- Volumen de Agua Residual = 5.0 L/L de Leche - DBO = 2,700 mg/L
Industria de Carne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sacrificio de animales</li> <li>- Selección de sub-productos</li> <li>- Procesamiento de carne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado de Equipos</li> <li>- Limpieza de Instalaciones</li> </ul>	<u>Vaca</u> - Volumen de Agua Residual = 2,250 L/Cabeza - DBO = 2,000 mg/L
			<u>Cerdo</u> - Volumen de Agua Residual = 1,000 L/Cabeza - DBO = 2,000mg/l

Fuente: Aguas Residuales en El Area CAR (Ing. Urivald Pawlowsky, 1982)

**Tabla E.2.5 Calidad de Efluente en Mataderos Municipales**

Parametro	Unidades	Chocontá		El Colegio	Cachipay	Agua de Dios
		1998.4.21	1999.4.14	1998.12.10	1998.12.15	1999.3.10
Temperatura Agua	°C	20.7	15.0			
Temperatura Aire	°C	19.0	12.0			
Conductividad	μ S/cm		727			
Aceites y Grasas	mg/l	226.4	128.0	2.5	195.0	144
DQO	mg/l	702	2,684	7,503	5,028	7,420
DBO	mg/l	540	2,157	5,420	2,380	3,280
SS	mg/l	407	350	260	1,280	1,008
Sólidos Totales	mg/l	4,068	1,800	5,284	2,794	5,508
Turbiedad	NTU	1,000		5,544	4,074	6,516
pH			7.6			7.1
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	47.5	36.0			
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	4.0	3.8			
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0.004				
Orgánico N	mg/l	288				
Kjeldahl N	mg/l	336.0				811
Orto-P	mg/l	10.7				
T-P	mg/l	13.0	5.18			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	67.0				

Parametro	Unidades	Sesquilé	Suesca	Gachancipá	Tocancipá	Promedio
		1999.4.21	1999.4.21	1999.5.12	1999.5.19	
Temperatura Agua	°C	15.0	17.0	12.0	16.0	17.9
Temperatura Aire	°C	14.0	14.0	12.0	12.0	15.5
Conductividad	μ S/cm	3,540	862	1,354		727.0
Aceites y Grasas	mg/l	2,509	627	388	378	139.2
DQO	mg/l	4,792	5,856	6,876	5,018	4,667.4
DBO <sub>5</sub>	mg/l	3,510	2,900	4,280	2,380	2,755.4
SS	mg/l	190	267	1,250	1,157	661.0
Sólidos Totales	mg/l	7,874	4,436	5,550	5,648	3,890.8
Turbiedad	NTU					4,283.5
pH		8.3	7.3	8.0	8.1	7.4
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	37.29	35.86	24.61	29.30	41.75
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	15.20	20.80	15.50	20.50	3.90
NO <sub>2</sub> -N	mg/l					0.00
Orgánico N	mg/l					288.0
Kjeldahl N	mg/l					573.5
Orto-P	mg/l					10.7
T-P	mg/l	32.51	7.33	25.24	47.78	9.1
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l					67.0

**Tabla E.2.6 Carga Contaminante Generada por Mataderos**

No.	Nombre de Municipio	Animal	No de Cabezas (semanal)	Agua Residual (m <sup>3</sup> /día)	DBO Generado (kg/día)	Tratamiento	Effluente (kg/día)			Punto de Descarga	
							DBO	DQO	T-N		
1	Carmen de Carupa	Bovinos	15	2.14	16.07	W	5.4	8.6	1.07	0.021	Alcantarillado
		Bovinos	150								
2	Ubaté	Porcinos	72	21.37	160.26	W	53.4	85.5	10.68	0.214	Alcantarillado
		Ovinos	72								
3	Tausa	Bovinos	18	2.54	19.05	W	6.4	10.2	1.27	0.025	Alcantarillado
4	Sutatausa	Bovinos	11	1.63	12.19	W	4.1	6.5	0.81	0.016	Q. Chiritoque
5	Cucunubá	Bovinos	5	0.71	5.36	W	1.8	2.9	0.36	0.007	Alcantarillado
6	Lenguazaque	Bovinos	24	3.43	25.71	W	8.6	13.7	1.71	0.034	Alcantarillado
7	Guachetá	Bovinos	21	3.00	22.50	W	7.5	12.0	1.50	0.030	Alcantarillado
8	San Miguel de Sema	Bovinos	2	0.29	2.14	W	0.7	1.1	0.14	0.003	Q. Los Cerezos
9	Fúquene	Bovinos	21	3.00	22.50	W	7.5	12.0	1.50	0.030	Fúquene
10	Susa	Bovinos	22	3.14	23.57	W	7.9	12.6	1.57	0.031	Alcantarillado
11	Simijaca	Bovinos	35	5.92	44.38	W	14.8	23.7	2.96	0.059	Q. El Capitodio
12	Caldas	Bovinos	4	0.57	4.29	W	1.4	2.3	0.29	0.006	Q. La Praya
13	Chiquinquirá	Bovinos	115	16.43	123.21	W	41.1	65.7	8.21	0.164	Chiquinquirá
14	Saboyá	Bovinos	21	3.00	22.50	W	7.5	12.0	1.50	0.030	Q. El Cantoco

**Tabla E.2.7 Carga Contaminante de Efluentes de Industrias Lácteas (1/2)**

No.	Nombre de Municipio	Actividad	Nombre de la Fuente Puntual	Tratamiento	Punto de Descarga*	Tamaño	Procesadora de Leche (L/día)	Volumen de			Efluente (kg/día)			
								Agua Residual (m <sup>3</sup> /día)	DBO Generado (kg/día)	Tasa de Remoción	DBO	DQO	T-N	T-P
1	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos el Manatíal	W	Irrigación	Grande	800	4.0	10.80	0.4	6.5	7.9	1.68	0.810
2	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos San Andrés	W	Irrigación	Mediana	2,800	14.0	37.80	0.4	22.7	27.8	5.87	2.835
3	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesos Villa Ubaté		Irrigación	Pequeño	1,500	7.5	20.25	0.0	20.3	24.8	5.24	2.531
			Irrigación Sub-total				5,100	25.5	68.9		49.4	60.5	12.80	6.176
4	Ubaté	Procesad. de Leche	Dona Leche	W	A	Grande	60,000	300.0	810.00	0.4	486.0	594.9	125.87	60.750
5	Ubaté	Procesad. de Leche	Benedicto Murcia		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
6	Ubaté	Procesad. de Leche	Luis Cardenas		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
7	Ubaté	Procesad. de Leche	Onofre Trivino		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
8	Ubaté	Procesad. de Leche	Fábrica de Quesos Alesmar		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
9	Ubaté	Procesad. de Leche	Fábrica de Quesos San Jose		A	Pequeño	250	1.3	3.38	0.0	3.4	4.1	0.87	0.422
10	Ubaté	Procesad. de Leche	La Gran Vaquita		A	Pequeño	400	2.0	5.40	0.0	5.4	6.6	1.40	0.675
11	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos Don Luis		A	Pequeño	800	4.0	10.80	0.0	10.8	13.2	2.80	1.350
12	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos el Rusal		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
13	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos el Venado		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
14	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos Hato Chips		A	Pequeño	600	3.0	8.10	0.0	8.1	9.9	2.10	1.013
15	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos La Esperanza		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
16	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos la Pirinola		A	Pequeño	250	1.3	3.38	0.0	3.4	4.1	0.87	0.422
17	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos la Superior		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
18	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos Sello Dorado		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
19	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos Ubaté	W	A	Mediana	4,000	20.0	54.00	0.4	32.4	39.7	8.39	4.050
20	Ubaté	Procesad. de Leche	Lácteos Villa Julia		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
21	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesadillos la Chagrita		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
22	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesadillos la Gaviote		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
23	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesos el Candado		A	Pequeño	800	4.0	10.80	0.0	10.8	13.2	2.80	1.350
24	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesos Gornur		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
25	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesos las Margarita		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
26	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesos los Alpes		A	Pequeño	400	2.0	5.40	0.0	5.4	6.6	1.40	0.675
27	Ubaté	Procesad. de Leche	Quesos San Jorge		A	Pequeño	540	2.7	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
28	Ubaté	Enfriadora de Leche	Alqueria		A	Grande	80,000	200.0	160.00	0.0	160.0	195.9	41.44	20.000
29	Ubaté	Enfriadora de Leche	Parmalat	W	A	Mediana	38,500	96.3	77.00	0.4	46.2	56.6	11.97	5.775
			Alcantarillado				194,100	674.25	1257.60		881.2	1,078.7	228.23	110.150
			Total				199,200	699.75	1,326.45		930.6	1,139.2	241.03	116.326



**Tabla E.2.7 Carga Contaminante de Efluentes de Industrias Lácteas (2/2)**

No.	Nombre de Municipio	Actividad	Nombre de la Fuente Puntual	Tratamiento	Punto de Descarga	Tamaño	Procesadora de Leche (L/día)	Volumen de			Efluente (kg/día)			
								Agua Residual (m <sup>3</sup> /día)	DBO Generado (kg/día)	Tasa de Remoción	DBO	T-N	T-P	
30	Tausa	Procesad. de Leche	Lácteos Levelma		Q. Aguacilara	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
31	Guachetá	Procesad. de Leche	Lácteos Castagalli		Q. Mina	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
32	San Miguel de Serria	Enfriadora de Leche	Parmalat		A	Mediana	38,500	96.25	77.00	0.0	77.0	94.3	19.94	9.625
33	Fúquene	Procesad. de Leche	Colfrance	W	Irrigación	Grande	8,000	40.00	108.00	0.4	64.8	79.3	16.78	8.100
34	Fúquene	Procesad. de Leche	Quesos Real		Fuquene	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
			Total				8,540	42.70	115.29		72.1	88.2	18.67	9.011
35	Simijaca	Procesad. de Leche	Incolacteos	W	Irrigación	Grande	180,000	900.00	2,430.00	0.4	1,458.0	1,784.7	377.62	182.250
36	Simijaca	Procesad. de Leche	Lacteos el Becerro		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
37	Simijaca	Procesad. de Leche	Lacteos La Libertad		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
38	Simijaca	Procesad. de Leche	Productora La Cuajada		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
39	Simijaca	Enfriadora de Leche	Alpina	W	A	Grande	80,000	200.00	160.00	0.4	96.0	117.5	24.86	12.000
			Alcantarillado				81,620	208.10	181.87		117.9	144.3	30.53	14.734
40	Simijaca	Enfriadora de Leche	Delay		Q. Capitolio	Mediana	37,000	92.50	74.00	0.0	74.0	90.6	19.17	9.250
			Total				298,620	1,201	2,686		1,649.9	2,019.6	427.32	206.234
41	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos Coagroleche		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
42	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos del Mund		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
43	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos La Competencia		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
44	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos la Quince		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
45	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos Pedro F. Ortiz		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
46	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos Pedro Ruiz		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
47	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos Tirso Garcia		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
48	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Lácteos Victor Cuervo		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
49	Chiquinquirá	Procesad. de Leche	Quesos Chiquinquirá		A	Pequeño	540	2.70	7.29	0.0	7.3	8.9	1.89	0.911
50	Chiquinquirá	Enfriadora de Leche	Murcia		A	Pequeño	540	1.35	2.16	0.0	2.2	2.6	0.56	0.270
			Alcantarillado				5,400	25.65	67.77		67.8	83.0	17.55	8.471

\*A: Alcantarillado